Sensores de desplazador Fisher 249 con caja

Contenido

Introducción 1
Alcance del manual 1
Descripción 2
Descripción del número de tipo 3
Servicios educativos 4
Mantenimiento 4
Limpieza de la caja 5
Extracción del desplazador y vástago 6
Reemplazo del desplazador, del resorte de pasador, de la pieza final del vástago y del espárrago del desplazador 7
Reemplazo del conjunto de la barra del desplazador/impulsor 8
Reemplazo del tubo de torsión 9
Cambio de la posición del cabezal de la caja 10
Reemplazo del brazo del tubo de torsión y cambio del montaje 11
Simulación de las condiciones de proceso para calibración de controladores y transmisores de nivel Fisher 12
Documentos relacionados 12
Cómo hacer un pedido de piezas 12
Juegos de piezas 13
Lista de piezas 13

Figura 1. Sensor Fisher 249B con controlador 2500

W3121-3/IL/A

Introducción

Alcance del manual

Este manual de instrucciones proporciona información de mantenimiento y de pedido de piezas para los sensores 249 con caja.

Aunque un sensor 249 se envía generalmente con controlador o transmisor acoplado, este manual no incluye información sobre utilización, instalación, calibración, mantenimiento y solicitud de piezas para el controlador/transmisor o para la unidad completa. Para esta información, consultar el manual adecuado del controlador/transmisor.

Nota

Los sensores con caja tienen una barra y bloqueo instalados en cada extremo del desplazador para protegerlo en el envío. Quitar estas piezas antes de instalar el sensor para permitir que el desplazador funcione adecuadamente.

No instalar, utilizar o dar mantenimiento a un sensor 249 sin contar con una formación sólida en instalación, utilización y mantenimiento de válvulas, actuadores y accesorios. Para evitar lesiones personales o daños materiales, es

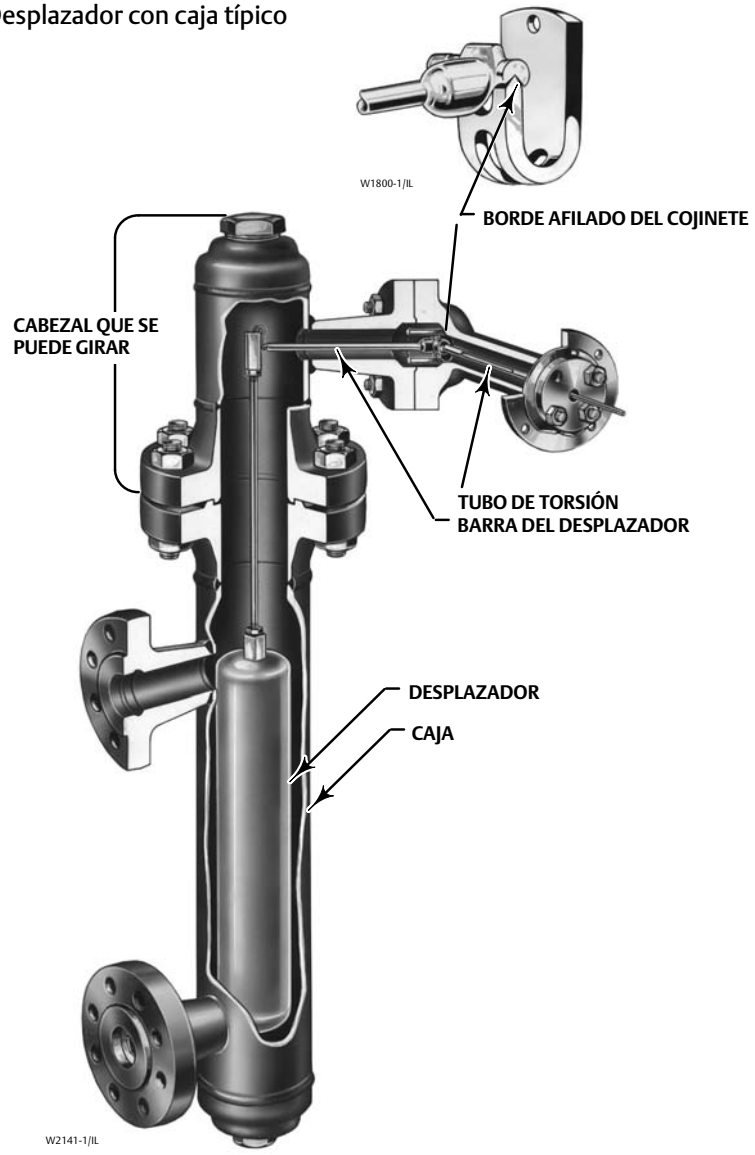
importante leer atentamente, entender y seguir el contenido completo de este manual, incluidas todas sus precauciones y advertencias. Para cualquier pregunta acerca de estas instrucciones, consultar a la oficina de ventas de Emerson Process Management antes de proceder.

Descripción

Los sensores 249 están diseñados para medir el nivel de líquido, el nivel de interfase o la densidad/gravedad específica dentro de un depósito.

Un conjunto de tubo de torsión (figura 2) y el desplazador proporcionan una indicación del nivel de líquido, del nivel de interfase o de la densidad/gravedad específica. El conjunto del tubo de torsión consta de un tubo de torsión hueco con un eje soldado en el interior en un extremo y sobresaliendo en el otro extremo.

Figura 2. Desplazador con caja típico



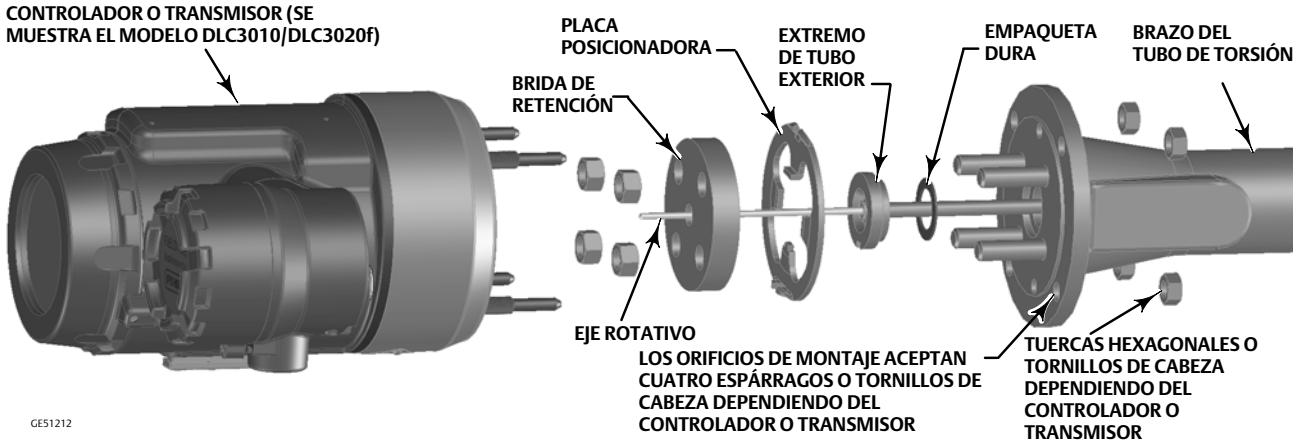
El extremo no conectado del tubo está sellado con una empaquetadura y sujeto rígidamente al brazo del tubo de torsión, permitiendo que el extremo que sobresale del eje oscile y por lo tanto transmita movimiento rotativo. Esto permite que el interior del tubo de torsión permanezca a la presión atmosférica, eliminando así la necesidad de empaque y las desventajas de la fricción del mismo.

El desplazador siempre ejerce una fuerza descendente en un extremo de la barra del desplazador. El otro extremo de la barra del desplazador descansa en el borde afilado del cojinete del impulsor. Un eje con chaveta en el extremo del cojinete de la barra del desplazador se acomoda dentro de un casquillo en el exterior del extremo soldado del conjunto del tubo de torsión.

Un cambio en el nivel de líquido, el nivel de interfase o la densidad/gravedad específica hace flotar el desplazador mediante una fuerza igual al peso del líquido desplazado. El movimiento vertical correspondiente del desplazador ocasiona un movimiento angular de la barra del desplazador con respecto al borde afilado. Debido a que el conjunto del tubo de torsión es un resorte torsional que apoya al desplazador y determina la cantidad de movimiento de la barra del mismo para un cambio de desplazamiento dado, se torcerá una cantidad específica para cada cambio en la flotación. Esta rotación se desplaza a través del brazo del tubo de torsión mediante el eje rotativo que sobresale. Un controlador o transmisor acoplado al extremo del eje rotativo convierte el movimiento rotativo en señales neumáticas o eléctricas variantes. La figura 3 muestra cómo el controlador o el transmisor se monta en el brazo del tubo de torsión.

A menos que se indique otra cosa, todas las referencias NACE son de NACE MR0175-2002.

Figura 3. Vista de despiece del brazo del tubo de torsión que muestra el montaje de controlador o transmisor


CONTROLADOR O TRANSMISOR (SE MUESTRA EL MODELO DLC3010/DLC3020f)
PLACA POSICIONADORA
BRIDA DE RETENCIÓN
EXTREMO DE TUBO EXTERIOR
EMPAQUETA DURA
BRAZO DEL TUBO DE TORSIÓN
EJE ROTATIVO
LOS ORIFICIOS DE MONTAJE ACEPTAN CUATRO ESPÁRRAGOS O TORNILLOS DE CABEZA DEPENDIENDO DEL CONTROLADOR O TRANSMISOR
TUERCAS HEXAGONALES O TORNILLOS DE CABEZA DEPENDIENDO DEL CONTROLADOR O TRANSMISOR
GE51212

Descripción del número de tipo

- 249 - Caja de hierro fundido CL125 o 250 con conexiones atornilladas o bridadas.
- 249B - Caja de acero CL150, 300 o 600 con conexiones atornilladas o bridadas.
- 249BF - Caja de acero o acero inoxidable clase CL150, 300 o 600 con conexiones bridadas solamente. Disponible en Emerson Process Management en Europa solamente.
- 249C - Caja de acero inoxidable CL150, 300 o 600 con conexiones atornilladas o bridadas.
- 249K - Caja de acero CL900 o 1500 con conexiones bridadas solamente.
- 249L - Caja de acero CL2500 con conexiones bridadas solamente.

El cabezal de la caja en todas las construcciones del sensor 249 se puede girar a cualquiera de las ocho posiciones alternas que se muestran en la figura 6. Los tamaños de conexión son NPS 1-1/2 pulg. o 2 pulg.

La sección Lista de piezas muestra algunos tamaños de sensor 249 por construcción, longitudes estándar del desplazador y materiales estándar y la tabla 1 contiene materiales del desplazador y del tubo de torsión. Sin embargo, las piezas del 249 están disponibles en una amplia variedad de materiales de construcción, dimensiones y otras especificaciones. La oficina de ventas de Emerson Process Management puede ofrecer ayuda en la selección de materiales, dimensiones y especificaciones particulares.

Tabla 1. Materiales del desplazador y del tubo de torsión

Pieza	Material estándar	Otros materiales
Desplazador	Acero inoxidable 304	Acero inoxidable 316, N10276, N04400, plástico y aleaciones especiales
Vástago del desplazador, cojinete del impulsor, barra del desplazador e impulsor	Acero inoxidable 316	N10276, N04400, otros aceros inoxidables austeníticos y aleaciones especiales
Tubo de torsión	N05500(1)	Acero inoxidable 316, N06600, N10276

1. No se recomienda N05500 para aplicaciones de resorte por encima de 232 °C (450 °F). Contactar a la oficina de ventas de Emerson Process Management o al ingeniero de aplicación si se requieren temperaturas mayores a este límite.

Servicios educativos

Para obtener información sobre los cursos disponibles para los sensores de desplazador 249, así como una variedad de otros productos, contactar con:

Emerson Process Management
Educational Services, Registration
P.O. Box 190; 301 S. 1st Ave.
Marshalltown, IA 50158-2823
Teléfono: 800-338-8158 o
Teléfono: 641-754-3771
FAX: 641-754-3431
Correo electrónico: education@emerson.com

Mantenimiento

Las piezas del sensor están sujetas a desgaste normal y deben ser revisadas y reemplazadas, según sea necesario. La frecuencia de la inspección y reemplazo depende de la rudeza de las condiciones de la aplicación.

⚠ ADVERTENCIA

Usar siempre guantes protectores, ropa adecuada y protección para los ojos cuando se realicen operaciones de instalación para evitar lesiones personales.

Evitar lesiones personales o daños materiales ocasionados por una liberación repentina de presión. Antes de realizar cualquier procedimiento de mantenimiento:

- **Liberar cualquier presión del proceso en el tanque donde esté instalado el sensor 249.**
- **Drenar el líquido del proceso del depósito.**
- **Cerrar cualquier entrada eléctrica o neumática al controlador o transmisor acoplada al sensor 249 y ventilar cualquier presión neumática de suministro.**
- **Tener cuidado cuando se aflojen los pernos de las bridas (clave 22) o los tapones de la tubería (clave 17, 26 o 27).**
- **Quitar el controlador o transmisor del brazo del tubo de torsión (clave 3).**

Antes de continuar con cualquier procedimiento de mantenimiento, asegurarse de que la caja (clave 1) también esté libre de presión y/o de líquido del proceso. Tener cuidado cuando se aflojen los pernos de las bridas (clave 22) o los tapones de la tubería (clave 17, 26 o 27).

Antes de realizar cualquier procedimiento de mantenimiento que requiera la manipulación del desplazador, se debe revisar éste (clave 10) para asegurarse de que no hayan penetrado en él presión o líquidos del proceso.

El desplazador de esta unidad es un contenedor sellado. Si penetró presión o líquido del proceso en el desplazador, éste puede alojar la presión o el líquido peligroso durante un largo período. Un desplazador que haya sido penetrado por presión o líquido del proceso puede contener:

- **presión, como resultado de estar en un depósito presurizado**
- **líquido que se presuriza debido a un cambio en la temperatura**
- **líquido inflamable, peligroso o corrosivo**

Puede ocurrir una repentina liberación de presión, contacto con líquido peligroso, incendio o explosión, que pudieran ocasionar lesiones personales o daños materiales, si se punza un desplazador que retiene presión o líquido del proceso o si se le somete a calor o se le repara.

Se debe manipular el desplazador con cuidado. Considerar las características del líquido de proceso específico que se esté usando.

Consultar con el ingeniero de seguridad o de proceso si existen medidas adicionales que se deban tomar para protegerse contra el fluido del proceso.

Nota

En las siguientes secciones se describen síntomas de problemas particulares a piezas específicas, a excepción de las empaquetaduras (claves 13 y 14). Cada sección es específica de estas piezas. Independientemente de la ubicación, los fallos de empaquetadura se indican con fugas en el área de la misma. Cada vez que se quite una empaquetadura, debe ser reemplazada con una nueva al efectuar el montaje.

Los siguientes procedimientos aplican a todos los tipos de sensor, excepto donde se indique. Los números de clave usados se muestran en las siguientes ilustraciones:

249 - figura 7

249B - figura 8

249C - figura 9

249K - figura 10

249L - figura 11

Limpieza de la caja

La acumulación de residuos del proceso en la parte inferior de la caja (clave 1) o en las conexiones puede restringir el flujo hacia adentro y hacia fuera de la caja o interferir con el movimiento del desplazador. Quitar la caja para limpiar la acumulación de residuos del proceso.

1. Antes de comenzar cualquier procedimiento de mantenimiento, asegurarse de que se hayan completado las siguientes acciones de seguridad.
   - Liberar la presión del proceso en el tanque donde esté instalado el sensor 249.
   - Drenar el líquido del proceso del depósito.
   - Cerrar cualquier entrada eléctrica o neumática al controlador o transmisor acoplada al sensor 249 y ventilar cualquier presión neumática de suministro. Quitar el controlador o transmisor del brazo del tubo de torsión (clave 3). Tener cuidado de no dañar el conjunto del tubo de torsión (clave 9) ubicado dentro del brazo del tubo de torsión.
   - Asegurarse de que la caja también esté libre de presión y/o de líquido del proceso. Tener cuidado cuando se aflojen los pernos de las bridas (clave 22) o los tapones de tubo (claves 17, 26 o 27).
   - Asegurarse de que la presión o líquidos del proceso no hayan penetrado en el desplazador (clave 10).
2. Apoyar adecuadamente el cabezal de la caja (clave 2) y el brazo del tubo de torsión. Quitar los tornillos de cabeza o los espárragos (clave 21) y las tuercas hexagonales (clave 22) que sostienen el cabezal a la caja.

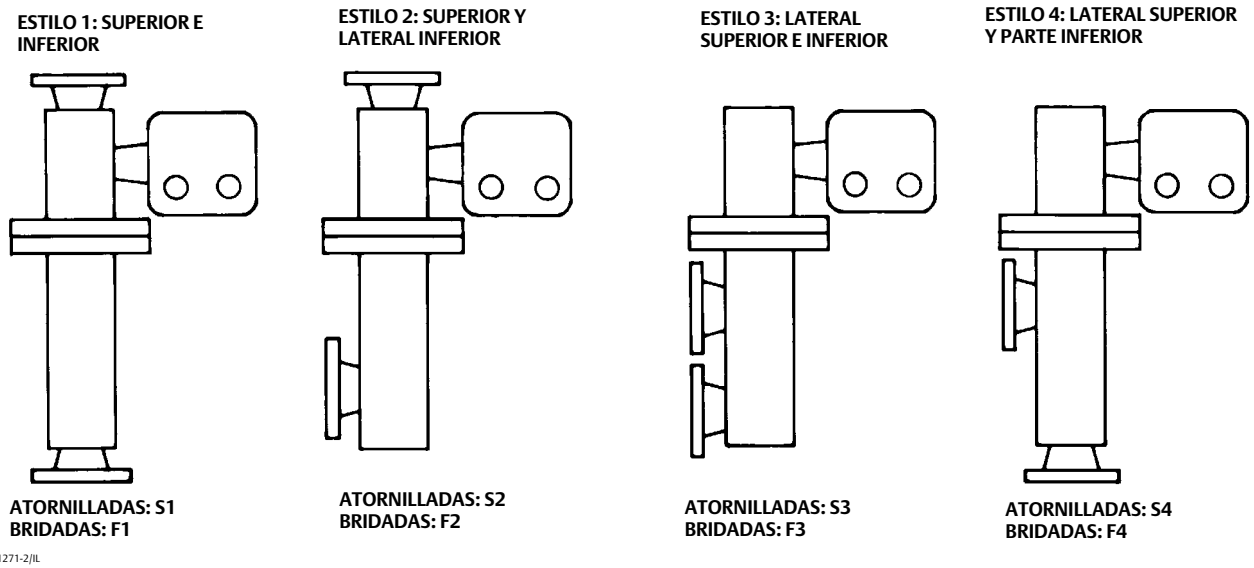
PRECAUCIÓN

Cuando se quita un sensor de la caja, el desplazador puede permanecer acoplado a su barra y se puede levantar extrayéndolo con el cabezal de la caja cuando éste se quita. Si se separan el desplazador y su barra antes de quitar el cabezal de la caja, se debe quitar el resorte de pasador (clave 11).

Tener cuidado de no dejar que el desplazador resbale y se caiga al fondo de la caja, porque se puede dañar el desplazador.

3. Quitar con cuidado el cabezal de la caja y extraer el desplazador.
4. Una caja estilo 1 o 4 (atornillada o bridada) se debe desconectar en la conexión inferior y se debe quitar el amortiguador de líquido (clave 29). Quitar el amortiguador haciendo palanca en él hacia fuera de una conexión bridada o destornillándolo de una conexión atornillada con una llave hexagonal (Allen) de 1/2 pulgada. Si es necesario, quitar la caja estilo 4 completamente del depósito.
5. Para drenar y limpiar completamente una caja con conexiones estilo 2 o 3 (atornilladas o bridadas) (figura 4), quitar el tapón de tubo (claves 17 o 26) de la parte inferior de la caja. Quitar el amortiguador de líquido (clave 29). Si es necesario, quitar la caja completamente del depósito.

Figura 4. Estilos de conexión de la caja



6. Usar técnicas, herramientas y soluciones de limpieza adecuadas. Después de limpiar la caja, instalar el amortiguador de líquido y volver a conectar la caja al tanque. Instalar el cabezal de la caja y el controlador/transmisor. Calibrar adecuadamente el controlador/transmisor siguiendo los procedimientos que se proporcionan en el manual de instrucciones del controlador/transmisor.

Extracción del desplazador y vástago

El desplazador (clave 10) es un contenedor sellado. Si penetró presión o líquido del proceso en el desplazador, éste puede alojar la presión o el líquido peligroso durante un largo período.

La acumulación de residuos del proceso en el desplazador y en el vástago (clave 24) puede cambiar el peso o el desplazamiento del desplazador. Un vástago pandeado o un desplazador abollado o corroído pueden afectar el funcionamiento.

Si el desplazador descansa contra el tope de carrera, parece tener exceso de peso o provoca una desviación u otras inexactitudes en la salida, es posible que haya penetrado en él presión o líquido del proceso. Un desplazador así puede

contener presión porque estuvo en un depósito presurizado, puede contener líquido del proceso que se presuriza debido a un cambio en la temperatura, y puede contener líquido del proceso que sea inflamable, peligroso o corrosivo.

⚠ ADVERTENCIA

Puede ocurrir una repentina liberación de presión, contacto con líquido peligroso, incendio o explosión, que pudieran ocasionar lesiones personales o daños materiales, si se punza un desplazador que retiene presión o líquido del proceso o si se le somete a calor o se le repara.

Se debe manipular el desplazador con cuidado:

1. Antes de comenzar cualquier procedimiento de mantenimiento, asegurarse de que se hayan completado las siguientes acciones de seguridad.
   - Liberar la presión del proceso en el tanque donde esté instalado el sensor 249.
   - Drenar el líquido del proceso del depósito.
   - Cerrar cualquier entrada eléctrica o neumática al controlador o transmisor acoplada al sensor 249 y ventilar cualquier presión neumática de suministro. Quitar el controlador o transmisor del brazo del tubo de torsión.
   - Asegurarse de que la caja también esté libre de presión y/o de líquido del proceso. Tener cuidado cuando se aflojen los pernos de las bridas o los tapones de tubo.
   - Asegurarse de que la presión o líquidos del proceso no hayan penetrado en el desplazador.
2. Sujetar adecuadamente el cabezal de la caja o cabezal del sensor (clave 2) y el brazo del tubo de torsión (clave 3). Quitar los tornillos de cabeza o los espárragos (clave 21) y las tuercas hexagonales (clave 22) que sostienen el cabezal a la caja.

PRECAUCIÓN

Cuando se quita el sensor de la caja, el desplazador puede permanecer acoplado a su barra y se puede levantar extrayéndolo con el cabezal de la caja (clave 2) cuando éste se quita. Si se separan el desplazador y el conjunto de la barra del desplazador/impulsor (clave 9) antes de quitar el cabezal de la caja, se debe quitar el resorte de pasador (clave 11).

Tener cuidado de no dejar que el desplazador resbale y se caiga al fondo de la caja, porque se puede dañar el desplazador.

3. Cuando se quita el sensor de la caja, el desplazador puede permanecer acoplado a su barra y se puede levantar extrayéndolo con el cabezal de la caja (clave 2) cuando éste se quita. Si se separan el desplazador y el conjunto de la barra del desplazador/impulsor (clave 9) antes de quitar el cabezal de la caja, se debe quitar el resorte de pasador (clave 11) de acuerdo a la sección Reemplazo del desplazador, del resorte de pasador, de la pieza final del vástago y del espárrago del desplazador. Tener cuidado de no dejar que el desplazador resbale y se caiga al fondo de la caja, porque se puede dañar el desplazador.
4. Quitar con cuidado el cabezal de la caja y extraer el desplazador (clave 10). Si el desplazador se sale con el cabezal de la caja, tener cuidado de no dañar el desplazador o pandear el vástago cuando se haga bajar el cabezal de la caja.
5. Seguir el procedimiento para reemplazar el desplazador, el conjunto de la barra del desplazador, el resorte de pasador, la pieza final del vástago y el espárrago del desplazador, según sea necesario.

Reemplazo del desplazador, del resorte de pasador, de la pieza final del vástago y del espárrago del desplazador

Es posible que el resorte de pasador (clave 11), la bola del conjunto de la barra del desplazador/impulsor (clave 7) y la pieza final del vástago (clave 23) o el casquillo del espárrago del desplazador estén muy desgastados para una conexión segura o muy taponeados o tan corroídos que el desplazador no oscila adecuadamente. Reemplazar estas piezas, según sea necesario.

PRECAUCIÓN

Si se va a desconectar de su barra el desplazador antes de quitarlo de la caja, se debe proporcionar un medio adecuado para apoyar el desplazador para evitar que se caiga en la caja y se dañe.

1. Después de seguir el procedimiento adecuado para quitar el cabezal de la caja y el desplazador de la caja, mover el conjunto de sensor a un área de mantenimiento adecuada. Apoyar adecuadamente el conjunto para evitar dañar el desplazador, el vástago del desplazador, el conjunto de la barra del desplazador/impulsor y las piezas asociadas.
2. Alcanzar el resorte de pasador, el espárrago del desplazador, el extremo de bola del conjunto de la barra/impulsor, la pieza final del vástago o el conector del vástago del desplazador como se indica a continuación:
   - Todos los sensores con conexiones estilo 1 o 2 (atornilladas o bridadas) - a través de la conexión superior.
   - Sensores 249L con conexiones estilo 3 o 4 (atornilladas o bridadas) - quitando las tuercas hexagonales (clave 33), la brida (clave 30) y el anillo (clave 31).
   - Todos los otros sensores con conexiones estilo 3 o 4 (atornilladas o bridadas) - quitando el tapón de tubo superior (clave 26).
3. Quitar el resorte de pasador para liberar el desplazador o la pieza final del vástago del extremo de bola del conjunto de la barra del desplazador/impulsor. Levantar el desplazador o la pieza final del vástago separándolo(a) de la bola.
4. Reemplazar las piezas dañadas o desgastadas, según sea necesario. Regresar el desplazador o la pieza final del vástago al conjunto de la barra del desplazador/impulsor. Instalar el resorte de pasador.
5. Si es necesario, limpiar la caja siguiendo el procedimiento que se indica en este manual. Instalar el cabezal de la caja y el controlador/transmisor. Calibrar adecuadamente el controlador/transmisor siguiendo los procedimientos que se proporcionan en el manual de instrucciones del controlador/transmisor.

Reemplazo del conjunto de la barra del desplazador/impulsor

La bola ubicada en el conjunto de la barra del desplazador/impulsor (clave 7) puede estar muy desgastada para una conexión segura o tan corroída que el desplazador no oscila adecuadamente. Reemplazar el conjunto de la barra del desplazador/impulsor, si es necesario.

PRECAUCIÓN

Si se va a desconectar el desplazador del conjunto de la barra del desplazador/impulso antes de quitarlo de la caja, se debe proporcionar un medio adecuado para apoyar el desplazador para evitar que se caiga en la caja y se dañe.

1. Después de seguir el procedimiento adecuado para quitar el cabezal de la caja y el desplazador de la caja, mover el conjunto de sensor a un área de mantenimiento adecuada. Sujetar adecuadamente el conjunto para evitar dañar el desplazador, el vástago del desplazador, el conjunto de la barra y las piezas asociadas.
2. Quitar el controlador/transmisor y el desplazador (clave 10). Luego, quitar las tuercas hexagonales (clave 20) que sostienen el brazo del tubo de torsión (clave 3) al cabezal de la caja (clave 2). Separar el brazo del tubo de torsión del cabezal de la caja.
3. Usando la herramienta adecuada, aflojar y quitar el perno superior impulsor del cojinete (clave 5). Levantar el conjunto de la barra del desplazador/impulsor del borde afilado del cojinete del impulsor (clave 4). Separar el conjunto de la barra del desplazador/impulsor del extremo del conjunto del tubo de torsión (clave 9).
4. Si es necesario, quitar el impulsor del cojinete quitando el perno inferior del impulsor del cojinete. Instalar pernos e impulsor de cojinete nuevos.
5. Si es necesario, reemplazar el conjunto de la barra del desplazador/impulsor e instalarlo en el borde afilado del impulsor del cojinete. Acomodar con cuidado el eje con chaveta en el extremo del cojinete de la barra del desplazador dentro de un casquillo en el exterior del extremo soldado del conjunto del tubo de torsión.

6. Si es necesario, limpiar la caja siguiendo el procedimiento que se indica en este manual. Instalar el cabezal de la caja y el controlador/transmisor. Calibrar adecuadamente el controlador/transmisor siguiendo los procedimientos que se proporcionan en el manual de instrucciones del mismo.

Reemplazo del tubo de torsión

La corrosión o las fugas a través del extremo exterior del tubo de torsión son evidencia de un deterioro en el mismo (clave 9) o en la empaquetadura del extremo del tubo de torsión (clave 14). Puede ocurrir una señal de salida del eje rotativo errática o inexistente si el casquillo del extremo interior del conjunto del tubo de torsión no se acopla al extremo de cojinete del conjunto de la barra del desplazador (clave 7).

1. Después de seguir el procedimiento adecuado para quitar el cabezal de la caja y el desplazador de la caja, mover el conjunto de sensor a un área de mantenimiento adecuada.

PRECAUCIÓN

Apoyar el conjunto del sensor para evitar dañar el desplazador, su vástago, el conjunto de su barra y las piezas asociadas.

2. Quitar el controlador/transmisor y el desplazador (clave 10). Luego, quitar las tuercas hexagonales (clave 20) que sujetan el brazo del tubo de torsión (clave 3) al cabezal de la caja (clave 2). Separar el brazo del tubo de torsión del cabezal de la caja.
3. Quitar las tuercas (clave 18) y la brida de retención (clave 6) sosteniendo la placa posicionadora (clave 8) en el extremo del brazo del tubo de torsión.

PRECAUCIÓN

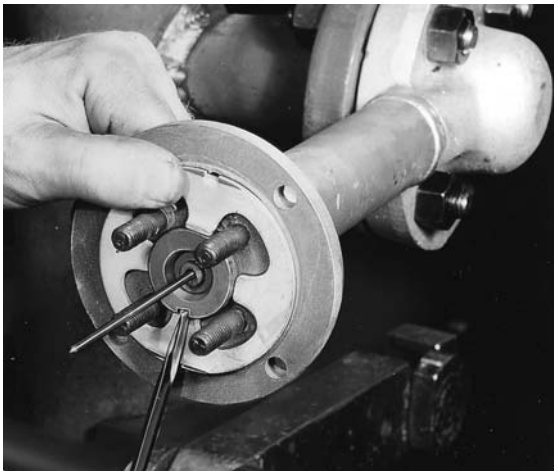
Si el desplazador todavía está acoplado a su barra hasta este punto, tener cuidado de no dejar que el conjunto de tubo de torsión resbale cuando se use el procedimiento de hacer palanca con el destornillador en los pasos 4 y 6. La liberación repentina del desplazador podría ocasionar daños.

4. Quitar la placa posicionadora (clave 8) liberando sus dos orejas.

   La oreja vertical se acomoda en un orificio en la brida del brazo del tubo de torsión (parte superior de la figura 5, izquierda). La oreja horizontal (oculta detrás del destornillador en la figura 5, izquierda) se acomoda en una ranura en el extremo del tubo exterior del conjunto del tubo de torsión (la vista de despiece de la figura 5 muestra esta oreja a la derecha del extremo del tubo exterior).

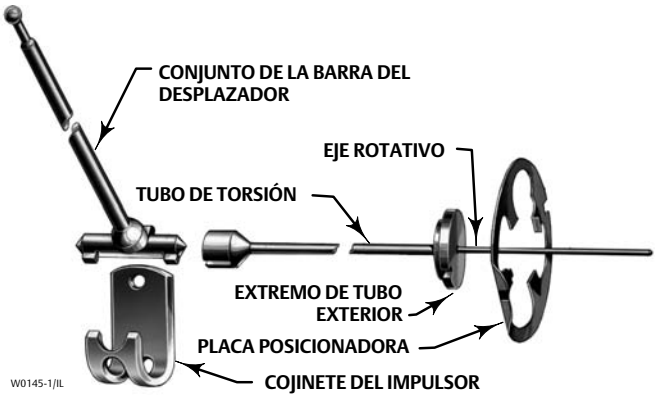
   Se puede hacer palanca en la placa posicionadora para retirarla del brazo del tubo de torsión y del extremo del tubo exterior si ya se ha desconectado el desplazador de su barra. Sin embargo, si el desplazador todavía está conectado a su barra, poner la parte plana de un destornillador en las ranuras de la placa posicionadora y en el extremo del tubo exterior, como se muestra en la figura 5. Girar lentamente la placa posicionadora para liberar su oreja del brazo del tubo de torsión. Luego, girar con cuidado la placa de regreso para permitir que el desplazador se ponga en reposo y deslizar la otra oreja de la placa a partir de su ranura en el extremo de tubo exterior.
5. Tirar del conjunto del tubo de torsión y de la empaquetadura del extremo del tubo para sacarla del brazo del tubo de torsión.
6. Instalar una nueva empaquetadura en el extremo del tubo e insertar el conjunto del tubo de torsión en el brazo del mismo, como se muestra en la figura 5. Girar el conjunto de tubo de torsión hasta que su casquillo coincida con el miembro impulsor en el conjunto de la barra del desplazador y de manera que la brida del tubo exterior descanse contra la empaquetadura. Con un dedo pulgar en la porción superior de la placa posicionadora y un destornillador en las ranuras, como se muestra en la figura 5, girar la placa y presionar la oreja de la misma hacia dentro del orificio en el brazo del tubo de torsión.
7. Instalar la brida de retención y fijarla con cuatro tuercas (clave 18), asegurándose de apretar todas las tuercas uniformemente.
8. Si es necesario, limpiar la caja siguiendo el procedimiento que se indica en este manual. Instalar el cabezal de la caja y el controlador/transmisor. Calibrar adecuadamente el controlador/transmisor siguiendo los procedimientos que se proporcionan en el manual de instrucciones del mismo.

Figura 5. Conjuntos de tubo de torsión y barra del desplazador



W0654-1/IL

EXTRACCIÓN O INSTALACIÓN DE LA PLACA POSICIONADORA

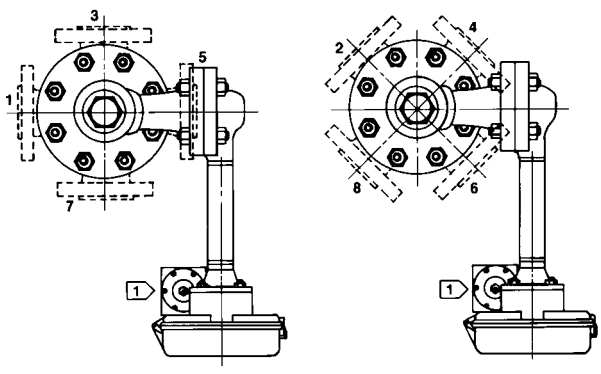


VISTA DE DESPIECE DEL CONJUNTO DE TUBO DE TORSIÓN Y BARRA DEL DESPLAZADOR

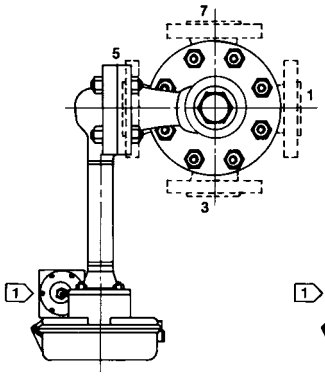
Cambio de la posición del cabezal de la caja

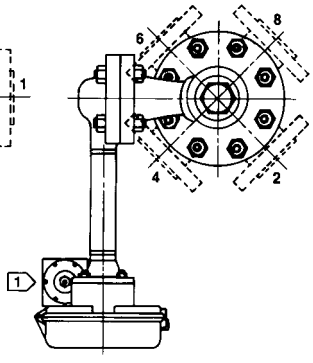
El cabezal de la caja (clave 2) se puede montar de manera que el brazo del tubo de torsión (clave 3) esté en cualquiera de las ocho posiciones alternas alrededor de la caja, como se muestra en la figura 6. No se necesita quitar el desplazador ni el brazo del tubo de torsión cuando se cambia la posición del cabezal.

Figura 6. Estilos de conexión de la caja



MONTAJE A MANO DERECHA





MONTAJE A MANO IZQUIERDA

1 FILTRO/REGULADOR 67FR

AH9150-A
A2613-2/IL

1. Antes de comenzar cualquier procedimiento de mantenimiento, asegurarse de que se hayan completado las siguientes acciones de seguridad.
   - Liberar la presión del proceso en el tanque donde esté instalado el sensor 249.
   - Drenar el líquido del proceso del depósito.
   - Cerrar cualquier entrada eléctrica o neumática al controlador o transmisor acoplada al sensor 249 y ventilar cualquier presión neumática de suministro. Quitar el controlador o transmisor del brazo del tubo de torsión.
   - Asegurarse de que la caja también esté libre de presión y/o de líquido del proceso. Tener cuidado cuando se aflojen los pernos de las bridas o los tapones de tubo.
   - Asegurarse de que la presión o líquidos del proceso no hayan penetrado en el desplazador.
2. Quitar las tuercas hexagonales (claves 20 o 22) de los pernos (clave 21) y cambiar la posición del cabezal de la caja como se desee.

Reemplazo del brazo del tubo de torsión y cambio del montaje

1. La holgura del cojinete del impulsor (clave 4); el desgaste de su superficie de borde afilado; o un conjunto de la barra del desplazador (clave 7) pandeado, desgastado o corroído pueden afectar el funcionamiento. Asegurarse especialmente de revisar la bola en la barra del desplazador.
2. Después de seguir el procedimiento adecuado para quitar el cabezal de la caja y el desplazador de la caja, mover el conjunto de sensor a un área de mantenimiento adecuada.

PRECAUCIÓN

Apoyar el conjunto del sensor para evitar dañar el desplazador, su vástago, el conjunto de su barra y las piezas asociadas.

3. Quitar el controlador/transmisor y el desplazador (clave 10). Luego, quitar las tuercas hexagonales (clave 20) que sujetan el brazo del tubo de torsión (clave 3) al cabezal de la caja (clave 2). Separar el brazo del tubo de torsión del cabezal de la caja.
4. Seguir el procedimiento adecuado para quitar el conjunto del tubo de torsión (clave 9).
5. Quitar los pernos del cojinete (clave 5), el conjunto de la barra del desplazador y el cojinete del impulsor.
6. Determinar la nueva orientación de montaje.

Nota

Asegurarse de que se instale el cojinete de impulsor de manera que su borde afilado esté orientado hacia arriba cuando el brazo del tubo de torsión se monta en la orientación deseada (figura 6). Debido a que el cambio de la posición de montaje del brazo del tubo de torsión en 180° cambiará la acción del controlador o del transmisor de directa a inversa o viceversa, se debe invertir la acción del controlador/transmisor respecto a cómo estaba antes de cambiar el método de montaje.

7. Instalar el cojinete del impulsor, el conjunto de la barra del desplazador y los pernos del cojinete (clave 5) en el brazo del tubo de torsión. Instalar una nueva empaquetadura del brazo. Instalar el brazo del tubo de torsión en la posición de montaje deseada en el cabezal de la caja y fijarlo con los pernos adecuados (claves 19 y 20).
8. Instalar el conjunto del tubo de torsión. Instalar el desplazador.
9. Si es necesario, limpiar la caja siguiendo el procedimiento que se indica en este manual. Instalar el cabezal de la caja y el controlador/transmisor. Calibrar adecuadamente el controlador/transmisor siguiendo los procedimientos que se proporcionan en el manual de instrucciones del mismo.

Simulación de las condiciones de proceso para calibración de controladores y transmisores de nivel Fisher

Solicitar a la oficina de ventas de Emerson Process Management información sobre el modo de obtener el Suplemento de los manuales de instrucciones del sensor 249 - Simulación de las condiciones de proceso para calibración de controladores y transmisores de nivel Fisher, o visitar nuestro sitio web en www.Fisher.com.

Documentos relacionados

En esta sección se indican otros documentos que contienen información relacionada con el sensor de nivel 249. Estos documentos incluyen:

- Controladores y transmisores neumáticos 2500-249 (boletín 34.2:2500)
- Dimensiones del controlador y transmisor de nivel Fisher (boletín 34.2:249)
- Suplemento de los manuales de instrucciones para el sensor 249 - Simulación de las condiciones de proceso para calibración de controladores y transmisores de nivel Fisher (D103066X012)
- Suplemento a los manuales de instrucciones del sensor 249 - Información de par de apriete de los pernos (D103220X012)
- Suplemento a los manuales de instrucciones del sensor 249 - Identificación del tubo de torsión (D103283X012)

Todos los documentos están disponibles en la oficina de ventas de Emerson Process Management. También se puede visitar nuestro sitio web en www.Fisher.com.

Cómo hacer un pedido de piezas

Al contactarse con la oficina de ventas de Emerson Process Management con respecto a este equipo, siempre mencionar el número de serie del sensor. Cada sensor tiene asignado un número de serie que se encuentra en la placa de identificación (clave 54, no se muestra) pegada al brazo del tubo de torsión. Este mismo número también aparece en la placa de identificación del controlador/transmisor cuando se envía de la fábrica una unidad completa con controlador/transmisor y sensor. Cuando se pida una pieza de reemplazo, asegurarse de incluir el número de pieza de 11 caracteres que se muestra en la lista de piezas.

⚠ ADVERTENCIA

Usar sólo piezas de reemplazo originales de Fisher. En ningún caso deben usarse en instrumentos Fisher componentes que no procedan de Emerson Process Management. El uso de componentes no suministrados por Emerson Process Management anulará la garantía, puede perjudicar el rendimiento del instrumento y puede ocasionar lesiones personales o daños materiales.

Nota

Emerson, Emerson Process Management ni ninguno de sus afiliados se hacen responsables por la selección, uso o mantenimiento de los productos. La responsabilidad por la selección, uso y mantenimiento de cualquier producto es sólo del comprador y del usuario final.

Juegos de piezas

Descripción	Número de pieza
Sensor Parts Kits	
Kit contains keys 9, 11, 12, 13, 14	
For 249	
Kit includes 1 cage gasket (key 12) for 249 CL125 and 1 cage gasket (key 12) for 249 CL250	R249X000022
For 249B	R249BX00012

Lista de piezas

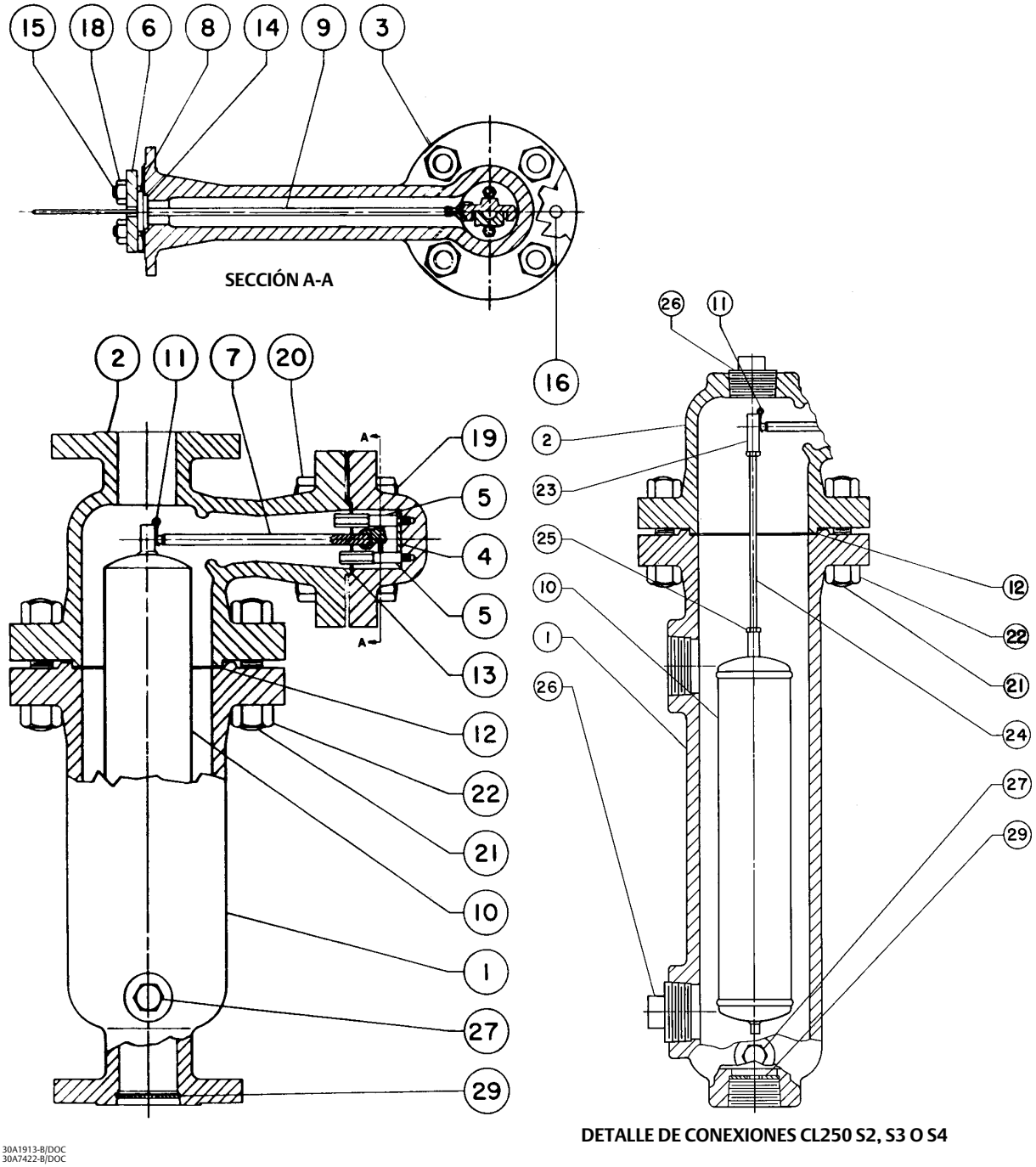
Nota
Sólo se muestran los números de pieza para las piezas de reemplazo recomendadas. Para conocer los números de pieza no indicados, contactarse con la oficina de ventas de Emerson Process Management.

Clave	Descripción	Número de pieza
	Piezas comunes del sensor	
1	Cage	
2	Cage Head	
3	Torque Tube Arm	
4	Driver Bearing(1), S31600	
5	Driver Bearing Bolt(1), S31600 (2 req'd)	
6	Retaining Flange (see above note)	
7	Rod/Driver Assy(1), S31600 stainless steel (SST)	
	249 and 249B	
	249C	
	Standard wall torque tube	
	Heavy wall torque tube	
	249K	
	249L	
8	Positioning Plate, Steel	
9*	Torque Tube Assy(1)	
	249 and 249B	
	N05500	
	Standard wall	1K4493X0012
	Thin wall	1K4495X0012
	Heavywall	1K4497X0012
	249C	
	S31600	
	Standard wall	1K4505000A2
	Heavy wall	1K4503000A2
	249K and 249L	
	N05500	
	Standard wall	1K4499X0012
	Thin wall	1K4501X0012

Clave	Descripción	Número de pieza
10	Displacer(1)	
	249 and 249B	
	3 X 14 Inches (1600 psi), S30400	
	2 X 32 Inches (1500 psi), S31600	
	1-5/8 X 48 Inches (1800 psi), S30400	
	1-1/2 X 60 Inches (1800 psi), S30400	
	1-3/8 X 72 Inches (1400 psi), S30400	
	249C	
	1-1/2 X 32 Inches (1300 psi), S31600	
	2-3/8 X 14 Inches (1400 psi), S31600	
	249K	
	1-3/4 X 32 Inches (4200 psi), S30400	
	2-3/4 X 14 Inches (6000 psi), S30400	
	249L	
	2-3/4 X 14 Inches (6000 psi), S30400	
11*	Cotter Spring(1), N04400 (2 req'd)	1A517942022
12*	Cage Gasket(1)	
	For 249, Graphite-stainless steel (Unless otherwise noted)	
	CL125	0Y0944X0032
	CL250	0Y0945X0032
	249B	0Y0873X0082
	249C	1F8305X0062
	249K, composition-stainless steel	1N9242X0012
12*	Ring (Iron gasket)	
	249L only	1N946121992
13*	Arm Gasket(1)	
	249, 249B, and 249C	
	Graphite-stainless steel	1E5629X0072
	249K, composition-stainless steel	1N9243X0012
13*	Ring (Iron gasket)	
	249L only	1A445521992
14*	Tube End Gasket(1)	
	249, 249B, 249C, 249K, and 249L	
	Graphite-stainless steel	0Y0876X0052
14*	Outer End Gasket(1)	
	For 249L	
	Graphite-stainless steel	0Y0876X0052
15	Stud Bolt(1) (4 req'd)	
	249 and 249B, Steel B7	
	249C, Steel B7	
	249K and 249L, Steel B7	
16	Groove Pin, S31600	

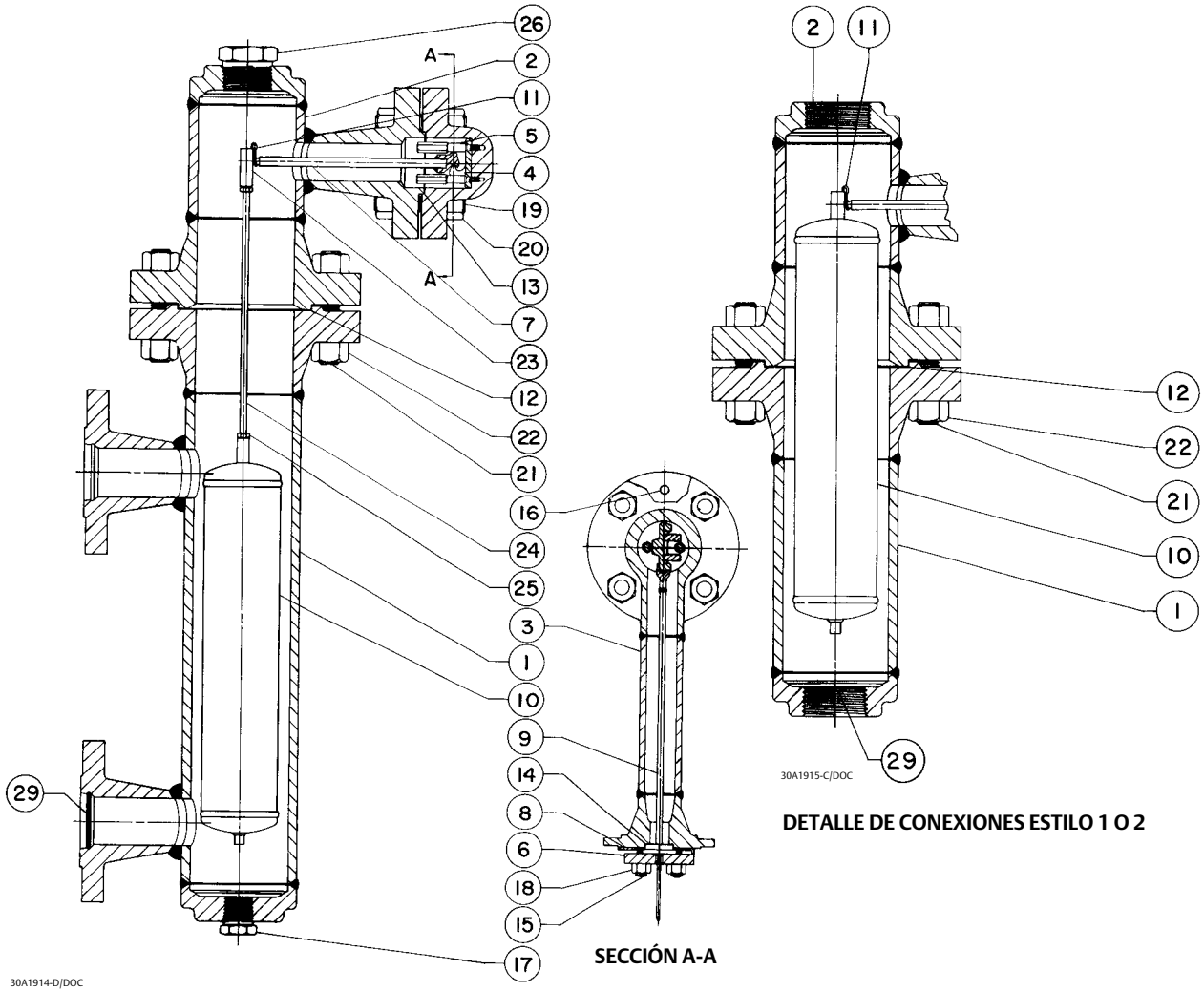
*Piezas de reemplazo recomendadas
1. Esta pieza está disponible en una amplia variedad de materiales de construcción, dimensiones de pieza u otras especificaciones. Lo que se muestra aquí son materiales, dimensiones o especificaciones estándar o típicos. Favor de contactar a la oficina de ventas de Emerson Process Management para obtener ayuda en la selección de materiales, dimensiones o especificaciones particulares.

Figura 7. Construcción del sensor Fisher 249



DETALLE DE CONEXIONES CL250 S2, S3 O S4

Figura 8. Construcción del sensor Fisher 249B



Notas

Para la clave 17, ver la figura 4: se tienen disponibles dos estilos de conexiones de depósito/caja: atornilladas (S) y bridadas (F). Se tienen disponibles cuatro configuraciones de conexión:

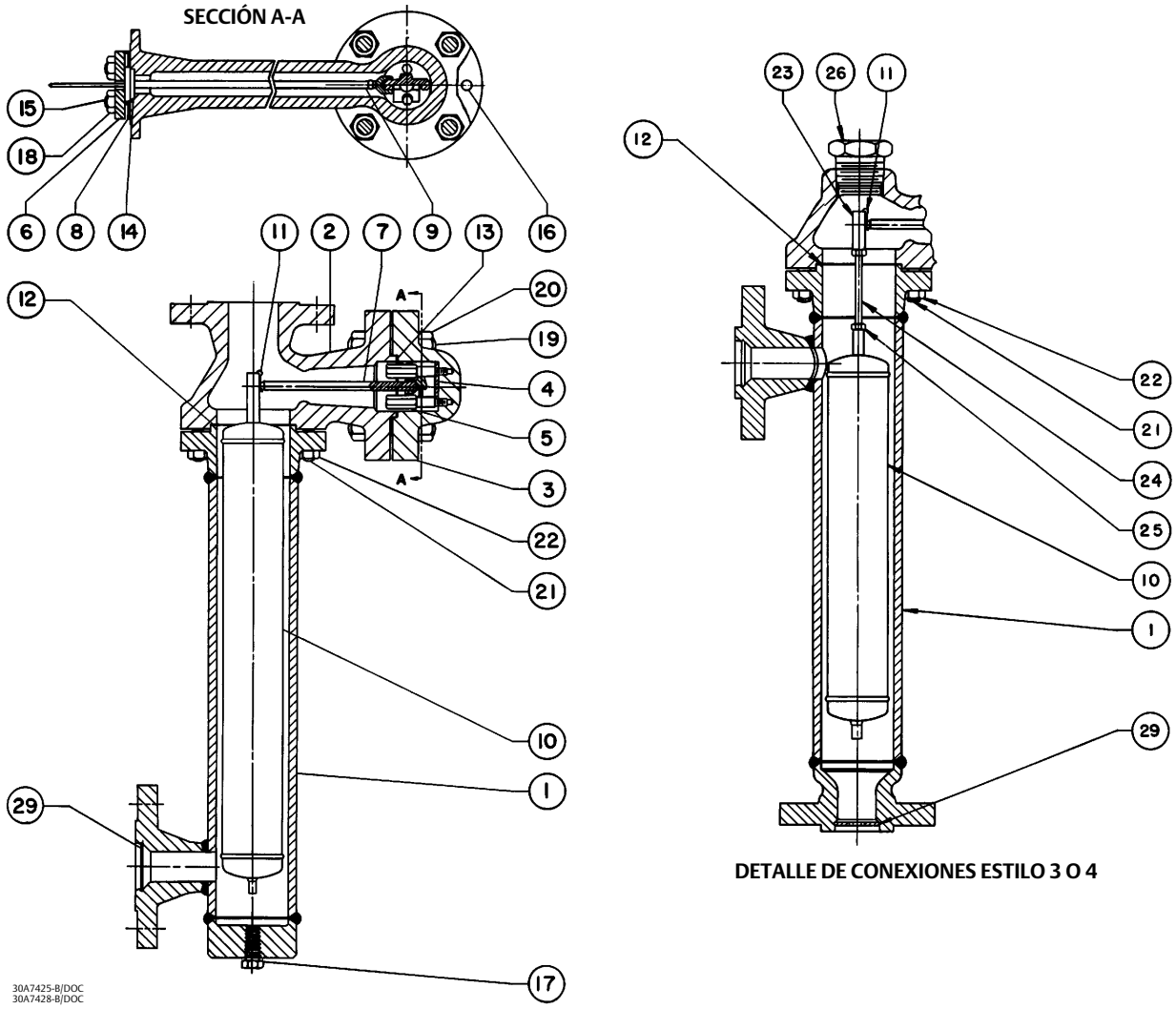
- 1, parte superior y parte inferior de la caja
- 2, parte superior y lateral inferior de la caja
- 3, lateral de la caja solamente
- 4, lateral superior y parte inferior de la caja

Los estilos 1, 2, 3, 4 se refieren a conexiones atornilladas o bridadas. Los estilos S1, S2, S3, S4 se refieren a conexiones atornilladas. Los estilos F1, F2, F3, F4 se refieren a conexiones bridadas.

Clave	Descripción
17	Pipe Plug(1) For 249B, styles 2, 3, steel For 249C, styles 2, 3, S31600 For 249K and 249L styles 2, 3, steel
18	Hex Nut(1) (4 req'd) For 249 and 249B, steel-B7 249C, steel-B7 For 249K and 249L steel B7
19	Cap Screw(1), steel B7 (4 req'd) For 249 CL125 CL250
19	Bolt Stud(1), steel B7 (4 req'd) For 249B, 249C For 249K

1. Esta pieza está disponible en una amplia variedad de materiales de construcción, dimensiones de pieza u otras especificaciones. Lo que se muestra aquí son materiales, dimensiones o especificaciones estándar o típicos. Favor de contactar a la oficina de ventas de Emerson Process Management para obtener ayuda en la selección de materiales, dimensiones o especificaciones particulares.

Figura 9. Construcción del sensor Fisher 249C



Clave **Descripción**

20 Hex Nut(1), steel
For 249
CL125 (12 req'd)
CL250 (4 req'd)
For 249B, 249C (8 req'd)
For 249K (8 req'd)
For 249L (4 req'd)

21 Cap Screw(1), steel B7 (8 req'd)
For 249
CL125
CL250

Clave **Descripción**

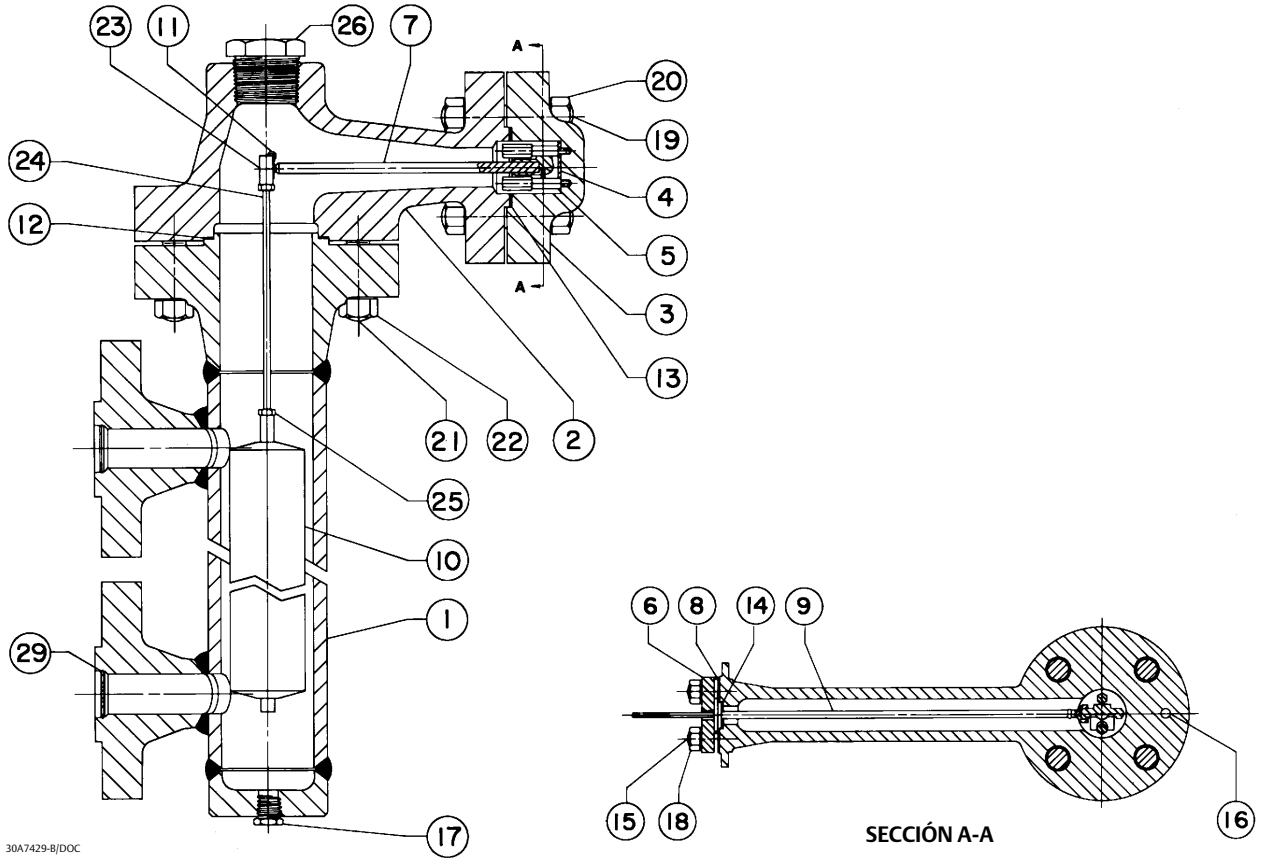
21 Bolt Stud(1), B7 (8 req'd)
For 249B
For 249C
For 249K
For 249L

22 Hex Nut(1), steel
For 249
CL250 (8 req'd)
For 249B (16 req'd)
For 249C (8 req'd)
For 249K (8 req'd)
For 249L (16 req'd)

23 Displacer Stem End Piece(1), S31600

1. Esta pieza está disponible en una amplia variedad de materiales de construcción, dimensiones de pieza u otras especificaciones. Lo que se muestra aquí son materiales, dimensiones o especificaciones estándar o típicos. Favor de contactar a la oficina de ventas de Emerson Process Management para obtener ayuda en la selección de materiales, dimensiones o especificaciones particulares.

Figura 10. Construcción del sensor Fisher 249K



Clave Descripción

Notas
Para la clave 24, ver la figura 4: se tienen disponibles dos estilos de conexiones de depósito/caja: atornilladas (S) y bridadas (F). Se tienen disponibles cuatro configuraciones de conexión:
- 1, parte superior y parte inferior de la caja
- 2, parte superior y lateral inferior de la caja
- 3, lateral de la caja solamente
- 4, lateral superior y parte inferior de la caja

Los estilos 1, 2, 3, 4 se refieren a conexiones atornilladas o bridadas. Los estilos S1, S2, S3, S4 se refieren a conexiones atornilladas. Los estilos F1, F2, F3, F4 se refieren a conexiones bridadas.

24 Displacer Stem(1), S31600
For 249
For 249B
For 249C
For 249K (styles F3, F4 only)
For 249L (styles F1, F2 only)
For 249L (styles F3, F4 only)

Clave Descripción

25 Hex Nut(1), B8M (2 req'd)

Notas
Para la clave 26, ver la figura 4: se tienen disponibles dos estilos de conexiones de depósito/caja: atornilladas (S) y bridadas (F). Se tienen disponibles cuatro configuraciones de conexión:
- 1, superior e inferior de la caja
- 2, parte superior y lateral inferior de la caja
- 3, lateral de la caja solamente
- 4, lateral superior y parte inferior de la caja

Los estilos 1, 2, 3, 4 se refieren a conexiones atornilladas o bridadas. Los estilos S1, S2, S3, S4 se refieren a conexiones atornilladas. Los estilos F1, F2, F3, F4 se refieren a conexiones bridadas.

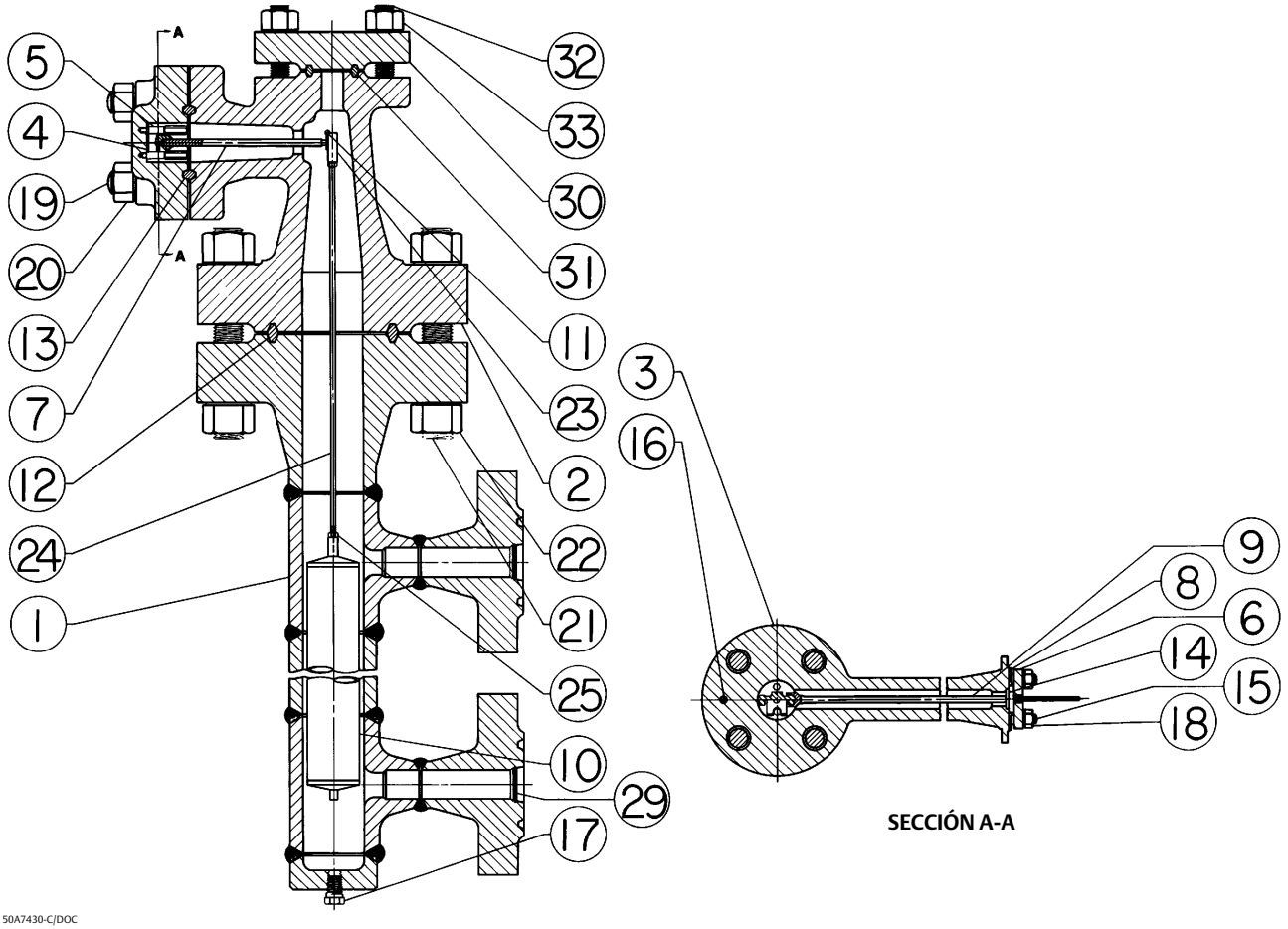
26 Pipe Plug(1)
For 249, malleable cast iron
1-1/2 NPT (styles S2, S3, S4) (2 req'd)
2 NPT (style S2, S3, & S4)
For 249B, steel (styles S3, S4)
For 249C, S31600 (styles S3, S4)
For 249K, steel (styles S3, S4)

1. Esta pieza está disponible en una amplia variedad de materiales de construcción, dimensiones de pieza u otras especificaciones. Lo que se muestra aquí son materiales, dimensiones o especificaciones estándar o típicos. Favor de contactar a la oficina de ventas de Emerson Process Management para obtener ayuda en la selección de materiales, dimensiones o especificaciones particulares.

Clave	Descripción	Número de pieza
27	Pipe Plug (2 req'd)	
	For 249, cast iron	
	CL125	
	CL250	
	For 249B, steel	
29	Liquid Damper(1), S30400	
	NPS 1-1/2 connection	
	NPS 2 connection	
30	Blind Flange(1)	
	For 249L	
31*	Ring(1) (Iron gasket)	
	For 249L	1P476921042
32	Stud Bolt(1), steel B7 (4 req'd)	
	For 249L	
33	Hex Nut(1), steel (4 req'd)	
	For 249L	
35	Heat Insulator Ass'y	
	Use only when specified	
36	Shaft Coupling (for heat insulator ass'y)	
	Use only when specified	
37	Shaft Extension (for heat insulator ass'y)	
	Use only when specified	
38	Set Screw (for heat insulator ass'y) (2 req'd)	
	Use only when specified	
39	Cap Screw (for heat insulator ass'y) (4 req'd)	
	Use only when specified	
40	Cap Screw (for heat insulator ass'y) (4 req'd)	
	Use only when specified	
51	Arm Flange, For 249B (partial cage ass'y)	
53	Washer (for heat insulator ass'y) (4 req'd)	
	Use only when specified	
54	Nameplate	
55	Drive Screw	
56	NACE Nameplate	
—	Shipping Block, zinc (not shown)	
—	Shipping Cone, cast iron (not shown)	

*Piezas de reemplazo recomendadas
1. Esta pieza está disponible en una amplia variedad de materiales de construcción, dimensiones o pieza u otras especificaciones. Lo que se muestra aquí son materiales, dimensiones o especificaciones estándar o típicos. Favor de contactar a la oficina de ventas de Emerson Process Management para obtener ayuda en la selección de materiales, dimensiones o especificaciones particulares.

Figura 11. Construcción del sensor Fisher 249L



Fisher es una marca de una de las compañías de la división Emerson Process Management de Emerson Electric Co. Emerson Process Management, Emerson y el logotipo de Emerson son marcas comerciales y marcas de servicio de Emerson Electric Co. Todas las demás marcas son propiedad de sus respectivos dueños.

El contenido de esta publicación se presenta con fines informativos solamente y, aunque se han realizado todos los esfuerzos posibles para asegurar su exactitud, no debe tomarse como garantía, expresa o implícita, relativa a los productos o servicios descritos en esta publicación o su uso o aplicación. Todas las ventas se rigen por nuestros términos y condiciones, que están disponibles si se solicitan. Nos reservamos el derecho de modificar o mejorar los diseños o especificaciones de los productos en cualquier momento sin previo aviso. Emerson, Emerson Process Management y sus entidades afiliadas no se hacen responsables de la selección, del uso ni del mantenimiento de ningún producto. La responsabilidad de la selección, uso y mantenimiento correctos de cualquier producto es sólo del comprador y del usuario final.

Emerson Process Management
Marshalltown, Iowa 50158 USA
Sorocaba, 18087 Brazil
Chatham, Kent ME4 4QZ UK
Dubai, United Arab Emirates
Singapore 128461 Singapore

www.Fisher.com

©Fisher Controls International LLC 1976, 2011; todos los derechos reservados